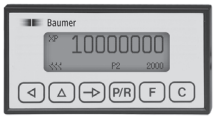


Betriebsanleitung

Elektronische Positionsanzeige
NA214

Operating Instructions

Electronic position display
NA214

Inhalt		Contents	Seite / Page
1	**Allgemeines / Sicherheitshinweise**	**General / Safety instructions**	**2 / 30**
2	**Systembeschreibung**	**System description**	**4 / 32**
2.1	Beschreibung	Description	4 / 32
2.2	Blockdiagramm	Block diagram	5 / 33
3	**Gerät anschliessen**	**Connection**	**6 / 34**
3.1	Betriebsspannung anschliessen	Voltage supply connection	7 / 35
3.2	Signalausgänge belegen	Assignment of signal outputs	7 / 35
3.3	SSI-Schnittstelle belegen	Assignment of SSI interface	7 / 35
3.3.1	Anschlussbeispiel	Connection example	8 / 36
3.4	Datenübertragung	Data transfer	8 / 36
3.5	Steuereingänge belegen	Executing test routine	8 / 37
3.6	Analogausgänge	Analog outputs	9 / 37
3.7	Sensorversorgung anschliessen	Connecting the sensor supply	9 / 38
3.8	Serielle Schnittstelle anschliessen	Serial interface connections	10 / 38
3.9	Testroutine durchführen	Executing test routine	10 / 39
4	**Bedienerebene**	**Operating mode**	**12 / 40**
5	**Programmierebene**	**Programming mode**	**14 / 42**
5.1	Betriebsarten	Operating modes	19 / 47
5.1.1	Stufenvorwahl	Step preset	19 / 47
5.1.2	P1-Schleppvorwahl - absolut Modus	P1-trailing preset - absolute mode	20 / 48
5.2	P1-Schleppvorwahl (relativ)	P1-trailing preset (relative)	21 / 49
5.2.1	Grenzwertüberwachung	Limit monitoring	22 / 50
5.2.2	Oszillation	Oscillation	23 / 51
5.3	Nullposition definieren	Zero point calibration	23 / 51
6	**Technische Daten**	**Technical data**	**24 / 52**
6.1	Abmessungen	Dimensions	25 / 53
6.2	Fehlermeldungen	Error messages	26 / 54
7	**Bestellbezeichnung**	**Part number**	**26 / 54**
6	**Anhang**	**Annex**	**27 / 55**

Baumer IVO GmbH & Co. KG
Dauchinger Strasse 58-62 • DE-78056 Villingen-Schwenningen
Phone +49 7720 942-0 • Fax +49 7720 942-900
www.baumer.com • info.de@baumerivo.com

01.12 • 171.51.118/4

Irrtum sowie Änderungen in Technik und Design vorbehalten.
Subject to modifcation in technic & design.

Allgemeines

Nachfolgend finden Sie die Erklärungen der verwendeten Symbole dieser Betriebsanleitung.

Zeichenerklärung

➜ Dieses Zeichen bedeutet ausführende Tätigkeiten.

● Dieses Zeichen steht für ergänzende technische Informationen.

Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die besonders zu beachten sind, damit der ordnungsgemässe Einsatz des Gerätes gewährleistet ist.

Dieses Symbol steht vor jenen Textstellen, die zusätzliche wichtige Informationen liefern.

Kursivschrift Zum schnellen Auffinden von Informationen sind wichtige Begriffe in der linken Textspalte kursiv wiedergegeben.

1 Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

Das Gerät ist nach den anerkannten Regeln der Technik entwickelt und gebaut worden. Das Gerät hat das Herstellerwerk betriebsbereit und in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen!
Um diesen Geräte-Status zu erhalten, ist es erforderlich, dass Sie das Gerät
- bestimmungsgemäss,
- sicherheits- und gefahrenbewusst,
- unter Beachtung der Betriebsanleitung und insbesondere dieser Sicherheitshinweise installieren/betreiben!

Stellen Sie sicher, dass das Personal die Betriebsanleitung, und hier besonders das Kapitel „Sicherheitshinweise", gelesen und verstanden hat. Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu beachten und sicherzustellen.
Diese Anleitung ist eine Ergänzung zu bereits vorhandenen Dokumentationen (Datenblatt, Montageanleitung, Katalog).

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Einsatzgebiet des Gerätes umfasst das Steuern und Überwachen von industriellen Prozessen in der Metall-, Holz-, Kunststoff-, Papier-, Glas-, Textilindustrie u. ä.
Das Gerät darf nur
- in ordnungsgemäss eingebautem Zustand und den
- entsprechenden Angaben der technischen Daten betrieben werden.

Der Betrieb ausserhalb der angegebenen Beschreibungen/Parameter ist nicht bestimmungsgemäss und kann in Verbindung mit den zu steuernden/überwachenden Anlagen/Maschinen/Prozessen zu
- tödlichen Verletzungen,
- schweren Gesundheitsschäden,
- Sachschäden oder
- Schäden an den Geräten führen!

Die Überspannungen, denen das Gerät an den Anschlussklemmen ausgesetzt wird, müssen auf den Wert der Überspannungskategorie II (siehe Technische Daten) begrenzt sein!
Das Gerät darf nicht
- in explosionsgefährdeten Bereichen,
- als Medizingeräte,
- in Einsatzbereichen, die nach EN 61010 ausdrücklich genannt sind, betrieben werden!

Wird das Gerät zur Steuerung/Überwachung von Maschinen oder Prozessen benutzt, bei denen infolge Ausfall/Fehlfunktion oder Fehlbedienung des Gerätes
- eine lebensbedrohende Gefahr,
- gesundheitliche Risiken oder
- die Gefahr von Sach- oder Umweltschäden entstehen könnte(n), dann müssen entsprechende Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden!

Öffnen Sie nicht das Gehäuse des Gerätes und nehmen Sie keine Veränderungen daran vor!
Manipulationen am Gerät können dessen Funktionssicherheit negativ beeinflussen und somit Gefahren hervorrufen!
Führen Sie keine Reparaturen am Gerät durch! Schicken Sie defekte Geräte an den Hersteller zurück!

Installation/Inbetriebnahme

Bei Veränderungen (einschliesslich des Betriebsverhaltens), die die Sicherheit beeinträchtigen, ist das Gerät sofort ausser Betrieb zu setzen. Bei Installationsarbeiten an den Geräten ist die Stromversorgung unbedingt abzuschalten. Installationsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.
Nach korrekter Montage und Installation ist das Gerät betriebsbereit.

Wartung/Instandsetzung

Stromversorgung aller beteiligten Geräte unbedingt abschalten.
Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von entsprechend ausgebildeten Fachkräften ausgeführt werden.
Bei erfolgloser Störungssuche darf das Gerät nicht weiter eingesetzt werden. Setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

2 Systembeschreibung

2.1 Beschreibung

Die Positionsanzeige ist geeignet für den Betrieb mit Absolutwertgebern und Messsystemen die über eine SSI-Schnittstelle verfügen. Zur Darstellung von Masseinheiten wie mm, Inch, Grad usw. ist die Anzeige frei skalierbar. Dezimalstellen, Nullpunkt-Definition u.v.m. sind frei parametrierbar. Für Positionieraufgaben stehen Geräteversionen mit drei Relaisausgänge und Analogausgang zur Verfügung. Über die RS485-Schnittstelle kann mit einem übergeordneten System kommuniziert werden.

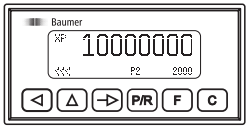
Das Gerät besteht aus:
Positionsanzeige XP
- Anzeige 8-stellig mit Vorzeichen
- XP = aktueller Positionswert
- P1 = Vorwahl P1
- P2 = Vorwahl P2
- Skalierungsfaktor (Multiplikator) 0,0000001…9,9999999 einstellbar
- Setzwert (Startwert ungleich Null) 8 Stellen mit Vorzeichen
- Dezimalpunkt programmierbar
- Start XP = Start-Eingang, Beginn Positionierzyklus
- Stopp XP = Stopp-Eingang, Stoppen Positionierzyklus
- Reset XP = Eingang zur Nullpunktdefinition

Drei Wechsel-Relais-Ausgänge
Out P1 und Out P2 sind als Dauerkontakt oder von 0,01…99,99 s programmierbar. Das Richtungsrelais gibt die Positionierrichtung an, um die Vorwahlen P1 und P2 zu erreichen.

Analogausgänge (0...10 V und -10...+10 V, Auflösung 12 Bit)
Die Analogausgänge sind frei skalierbar. So kann z.B. der gesamte Messbereich oder ein bestimmter Ausschnitt als Analogausgang abgebildet werden.

Nutzung mit einem SSI-Absolutgeber
- Codeart Binär oder Gray
- Auswahl des SSI-Formats von 1 bis 36 Bit
- Auswahl der Taktfrequenz 100 kHz, 250 kHz, 500 kHz oder 1 MHz
- Nutzung des MSB als Vorzeichen-Bit

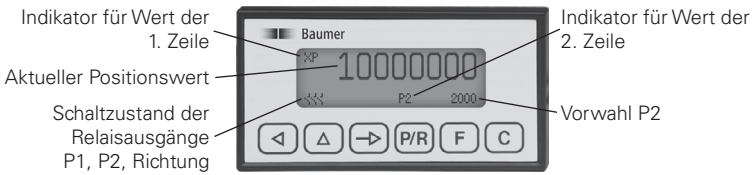
Betriebsart Master/Slave
- Master: Takt wird durch die SSI-Anzeige selbst erzeugt.
- Slave: Geber wird bereits von einem anderen Gerät getaktet und die SSI-Anzeige soll nur „mithören".



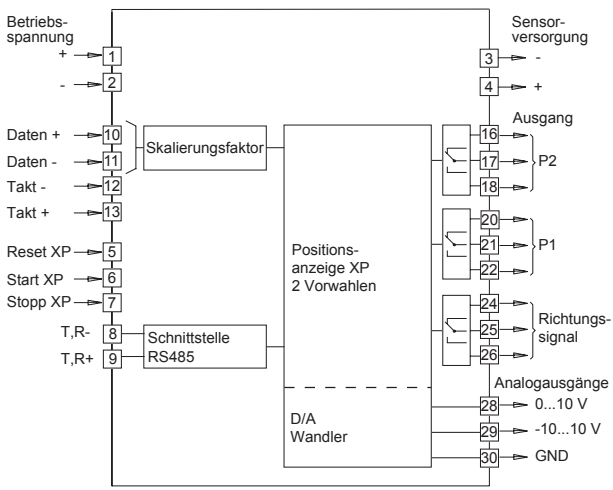
XP	Aktueller Positionswert
P1	Vorwahlwert 1
P2	Vorwahlwert 2
	Schaltzustand der Relaisausgänge

Bedienfeld

◁	Einstelltaste der Dekadenwahl
△	Einstelltaste der Dekadenwerte
→▷	Umschalttaste für Funktionsanzeige
P/R	Umschalttaste Programmier-/Bedienerebene
F	Funktionstaste
C	Rückstelltaste



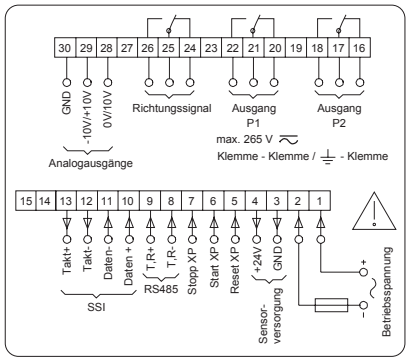
2.2 Blockdiagramm



3 Gerät anschliessen

In diesem Kapitel werden Ihnen zuerst die Anschlussbelegung sowie einige Anschlussbeispiele vorgestellt. In den Kapiteln 3.1 bis 3.7 finden Sie konkrete Hinweise und technische Daten für die einzelnen Anschlüsse. Die Ein- und Ausgänge liegen, je nach Ausführung, auf ein oder zwei steckbaren Schraubklemmen.

Anschlussbelegung



Anschlussbelegung

Anschluss	Funktion
1	Betriebsspannung +
2	Betriebsspannung -
3	Sensorversorgung GND
4	Sensorversorgung +24 V
5	Reset XP
6	Start XP
7	Stopp XP
8	RS485 (T,R-)
9	RS485 (T,R+)
10	Daten+
11	Daten-
12	Takt-
13	Takt+
14	unbelegt
15	unbelegt

Litzenanschluss aus Gründen des Berührungsschutzes nach EN 61010 nur mittels Aderendhülsen mit Isolierstoffkappen. Vom Werk unbelegte Anschlüsse nicht anderweitig belegen. Es wird empfohlen, alle Sensor-Anschlussleitungen abzuschirmen und die Abschirmung einseitig zu erden. Beidseitige Erdung wird empfohlen bei HF-Störung und falls bei grösseren Entfernungen Potential-Ausgleichsleitungen installiert sind. Die Sensor-Anschlussleitungen sollen nicht im gleichen Kabelstrang mit der Netzversorgung und den Ausgangs-Kontaktleitungen geführt werden.

3.1 Betriebsspannung anschliessen

Für die Spannungsversorgung stehen zwei Geräteausführungen zur Verfügung.
- Gleichspannung 24 VDC ±10 %, max. 5 % Restwelligkeit
- Wechselspannung 85...265 VAC, 50/60 Hz

➜ Betriebsspannung an den Anschlüssen 1 und 2 gemäss Anschlussplan anschliessen.

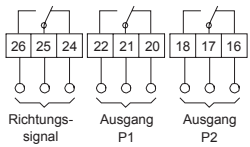
Betriebsspannung	Empfohlene externe Absicherung
24 VDC ±10 %	M 500 mA
85...265 VAC, (50/60 Hz)	M 315 mA

➜ Die Versorgungsleitungen sind getrennt von Laststromleitungen zu verlegen.

➜ Bei Gleichspannung störungsfreie Betriebsspannung anschliessen. Die Betriebsspannung also nicht zur Parallelversorgung von Antrieben, Schützen, Magnetventilen usw. verwenden.

Brandschutz: Gerät netzseitig über die am Anschlussschaltbild empfohlene externe Sicherung betreiben. Nach EN 61010 darf im Störungsfall 8 A/150 VA (W) niemals überschritten werden.

3.2 Signalausgänge belegen "Relaiskontakte"



Die Anschlüsse 16-18 und 20-22 und 24-26 sind potentialfreie Umschaltkontakte (Wechsler). Die Signalausgänge können nach nebenstehendem Anschlussschema belegt werden.

Max. Schaltleistung	Max. Schaltspannung	Max. Schaltstrom
150 VA/30 W	250 VAC/110 VDC	1 A

Der Anwender muss dafür sorgen, dass bei einem Störfall eine Schaltlast von 8 A / 150 VA (W) nicht überschritten wird. Funkenlöschung intern mit 2 Zink-Oxyd-Varistoren (275 V).

➜ Anschlüsse 16-18 und 20-22 und 24-26 entsprechend belegen.

3.3 SSI - Schnittstelle belegen

Die Anschlüsse 10 (Daten+) und 11 (Daten-) sind die Signaleingänge für die Datenleitung des Absolut-Gebers. Die Auflösung, wie auch der verwendete Code des Absolut-Gebers, wird in der Programmierzeile 21 und 23 eingestellt.

Eingangswiderstand	1,5 kΩ
Ansteuerstrom	>7 mA, <15 mA
Abschaltstrom	<0,5 mA

Die Anschlüsse 12 (Takt-) und 13 (Takt+) liefern im Master-Betrieb den benötigten Takt für den angeschlossenen Absolut-Geber, dadurch ist dieser in der Lage, die Datenworte über die Datenleitung zu übermitteln. Im Slave-Betrieb werden Takt- und Takt+ auf Empfang umgeschaltet, sodass die Anzeige zum "mithören" fremd getakteter Geber eingesetzt werden kann.

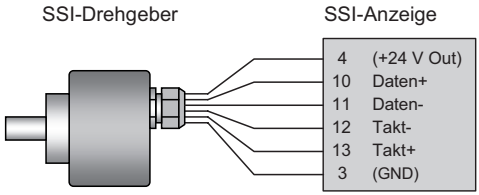
Die Taktpause des SSI-Masters darf 50 ms nicht überschreiten.

- Die Auswahl der Betriebsart Master/Slave erfolgt in der Programmierzeile 24.

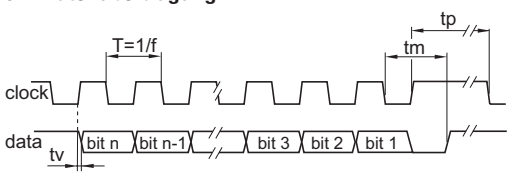
➜ Anschlüsse 10-13 entsprechend belegen.

3.3.1 Anschlussbeispiel

Masterbetrieb



3.4 Datenübertragung



Taktfrequenz f	100...1000 kHz
Tastverhältnis von T	40...60 %
Verzögerungszeit tv	150 ns
Monoflopzeit tm	25 µs + T/2
Taktpause tp	30 µs

3.5 Steuereingänge belegen

Die Anschlüsse 5, 6 und 7 sind Komparator-Eingänge.
Zur Ansteuerung können PNP- oder NPN-Signale verwendet werden High-Impuls bei PNP, Low-Impuls bei NPN. Die entsprechende Auswahl der Eingangslogik sowie der Schaltschwelle erfolgt in Programmierzeile 26. Anschluss 5 "Reset XP" ermöglicht bei Inbetriebnahme der SSI-Anzeige die Nullpunkt-Definition (Setzwert-Einstellung in Zeile 35). Die Anschlüsse 6 und 7 sind für Geräteversionen mit Relais Ausgängen vorgesehen. Anschluss 6 "Start XP" ist der externe Starteingang, der durch Anlegen eines Impulses die Relaisausgänge R1, R2 und R3 aktiviert (abh. von der Betriebsart). Anschluss 7 "Stopp XP" ist der externe Stoppeingang, der durch Anlegen eines Impulses die Relaisausgänge R1, R2 und R3 deaktiviert (abh. von der Betriebsart).

Eingangswiderstand	1,5 kΩ
Max. Eingangspegel	±24 V
Mindestimpulsdauer	10 ms

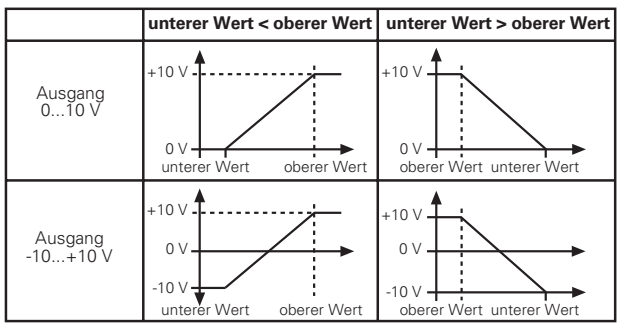
➜ Anschlüsse 5, 6 und 7 entsprechend belegen.

3.6 Analogausgänge (Option)

Die Anschlüsse 28, 29 und 30 sind Analogausgänge.
In den Programmierzeilen 51 bis 54 kann die Zuordnung der Analogausgänge durchgeführt werden. Die Analogausgänge sind linear zwischen einem unteren und oberen Wert, der in den Zeilen 52 und 54 eingestellt wird.

Anschluss	Ausgang	Auflösung
28	0...10 V	12 Bit
29	-10...10 V	12 Bit
30	GND	

➜ Anschlüsse 28, 29 und 30 entsprechend belegen.



3.7 Sensorversorgung anschliessen

Geber zur Versorgung an die Anschlüsse 3 und 4 anschliessen. Sensorversorgung jedoch nicht zur Versorgung von induktiven oder kapazitiven Lasten benutzen.

Die Sensorversorgung ist nicht kurzschlussfest.

Anschluss	Spannung	Max. zuläss. Strom
3	GND	–
4	24 V ±10 %	150 mA

3.8 Serielle Schnittstellen anschliessen (Option)

Folgende Funktionen kann die serielle Schnittstelle ausführen:
- Daten abrufen
- Parameter programmieren und abrufen

Einstellbare und fest vorgegebene Schnittstellenparameter
Baudrate, Geräteadresse und letztes ASCII Zeichen (ETX oder ETX und CR) sind am Gerät einstellbar. Diese Schnittstellenparameter können in der Programmierebene (Zeilen 61, 62 und 63) eingestellt werden. Die übrigen Parameter sind wie folgt vorgegeben.

Datenbits 8
Parity No
Startbit 1
Stoppbit 1

Schnittstellenparameter sind:
- die Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate),
- Adresse, mit der das Steuergerät vom Master angesprochen wird.
- Letztes ASCII Zeichen ETX oder ETX und CR

Diese Schnittstellenparameter können in der Programmierebene (Zeilen 61, 62 und 63) eingestellt werden.

RS485 Halbduplex-Übertragung mit den Eigenschaften:
- symmetrisch
- 2 Leitungen
- Mehrpunkt-Verbindung – Sender und Empfänger (max. 32 Geräte)
- Datenübertragungslänge: max. 1500 m

➜ Anschlüsse 8 (T,R-) und 9 (T,R+) entsprechend belegen.

3.9 Testroutine durchführen

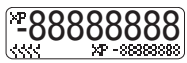
Hier finden Sie die Beschreibung der Testroutine. Mit dieser Routine können alle Eingangsgrössen abgefragt und die Ausgangsgrössen geschaltet werden.

Test starten

➜ Taste ◁ und △ gedrückt halten und Betriebsspannung einschalten. Warten bis TEST im Display erscheint.
➜ Um von einer Testphase zur nächsten zu gelangen die Taste ⇨ drücken.

Beim Test der Ausgänge darf keine Maschinenfunktion angeschlossen sein.

Meldung für Testbeginn



Test der Anzeige
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt Beispieldarstellung an.

➜ Taste ⇨ drücken.
● Display wird komplett ausgeschaltet.

Test des Bedienfeldes
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt BOARD an.
➜ Alle Tasten einzeln betätigen.
● Display zeigt Tasten-Nr. 1 - 6.

Test der Eingänge
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt IN an.
➜ Eingänge Start, Stopp und Reset einzeln aktivieren.
● Display zeigt Eingangs-Nr. 1 - 3 an.

Test der Ausgänge
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt OUT an.
➜ Tasten P/R, F und C einzeln betätigen.
● Relaisausgänge werden der Reihe nach aktiviert.
● Display zeigt Ausgangs-Nr. 1 - 3 an.

Test der geräteseitigen SSI-Schnittstelle
➜ Vorbereitung: Brücke von Takt- auf Daten- und Takt+ auf Daten+.
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt SSI PASS oder SSI FAIL an.

Test des Analogausgangs
➜ Taste ⇨ drücken.
● Display zeigt ANA 0 an.
➜ Tasten △ wiederholt drücken.
● Analogausgang liefert 0, 5 und 10 V, bzw. -10, 0 und 10 V.
● Display zeigt 0, 50 und 100 an (Prozentwert)

VERS. 1.0X
01.06.2011

Programmversion und Datum
➜ Taste ⊣▷ drücken.
● Display zeigt VERS. 1.0X und Datum an.
1.00 = Anzeigegerät.
1.04 = Positioniergerät mit Relaisausgängen.
1.07 = Positioniergerät mit Relaisausgängen und 2 Analogausgängen.

Test beenden und zum aktuellen Positionswert zurückschalten
➜ Taste ⊣▷ drücken.

4 Bedienerebene

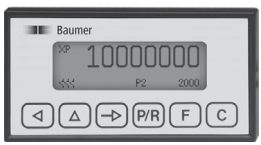
In diesem Kapitel lesen Sie die Bedienung und Anwendung.

● Das Gerät befindet sich nach dem Einschalten der Betriebsspannung automatisch in der Bedienerebene **"RUN-Modus"**.

In der Bedienerebene kann/können:
- der aktuelle Positionswert (XP) abgelesen werden;
- die eingestellten Vorwahlwerte P1 und P2 abgelesen und bei Zugriffsberechtigung verändert werden;

● Die Zugriffsberechtigung wird in der Programmierebene (Zeile 11, 12 und 13) eingestellt.

Tastenbedienung



Ablesen Taste ⊣▷ drücken bis gewünschter Wert in der oberen Displayzeile erscheint.

Ändern Taste P/R drücken.
Es wird in den Eingabemodus umgeschaltet. Vornullen werden angezeigt. Taste ⊣▷ drücken bis Vorwahlwert im Display erscheint.
Taste ◁ drücken.
Eingabemodus wird aktiviert. 1. Dekade blinkt.
Vorwahl über Tasten ◁ und △ eingeben. Eingabe löschen mit Taste C. Eingabe eines negativen Vorwahlwertes, Taste ◁ gedrückt halten und Taste △ kurz betätigen.
Ggf. mit Taste ⊣▷ zum nächsten Vorwahlwert weiterschalten.

Eingabemodus beenden Taste P/R drücken. Eingabe wird quittiert.

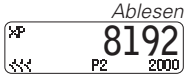
Erfolgt innerhalb von 15 s keine Quittierung, bleibt der vorherige Einstellwert erhalten.

Taste F
Direkter Zugriff einer häufig genutzten Funktion XP, P1, P2, Start, Stopp (Funktionszuweisung in Zeile 37)

Taste C
Im Eingabemodus Rückstellung des angezeigten Wertes.

Aktueller Positionswert XP

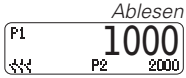
Ablesen



➜ Taste → drücken bis obere Anzeige Positionswert XP anzeigt.
● Die untere Anzeige zeigt Wert von XP, P1 oder P2 an. Die Auswahl wird in Programmierzeile 38 vorgenommen.

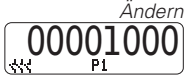
Vorwahlwert P1

Ablesen



➜ Taste → drücken.
● Vorwahlwert P1 ablesen.
Die untere Anzeige zeigt weiterhin den ausgewählten Wert von XP, P1 oder P2 an.

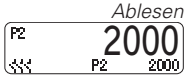
Ändern



➜ Taste P/R drücken.
● Der aktuelle Positionswert wird mit Vornullen angezeigt.
➜ Vorwahlwert P1 über ◁ und △ eingeben.
➜ Taste P/R drücken.
● Eingabe wird quittiert.

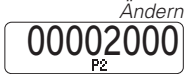
Vorwahlwert P2

Ablesen

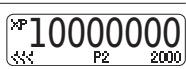


➜ Taste → drücken.
● Vorwahlwert P2 ablesen.
Die untere Anzeige zeigt weiterhin den ausgewählten Wert.

Ändern



➜ Taste P/R drücken.
● Der aktuelle Positionswert wird mit Vornullen angezeigt.
➜ Vorwahlwert P2 über ◁ und △ eingeben.
➜ Taste P/R drücken.
● Eingabe wird quittiert.



Wieder zum aktuellen Positionswert zurückschalten
➜ Taste → drücken bis obere Anzeige Positionswert XP anzeigt.

Schnelle Vorwahleingabe über F Taste

Sind vom Anwender häufig Änderungen einer bestimmten Vorwahl erforderlich, kann hierfür die F Taste genutzt werden.

Bei Betätigung der Taste F wechselt die Anzeige direkt zur erwünschten Vorwahl (die Auswahl wird in der Programmierzeile 37 vorgenommen). Der neue Vorwahlwert kann sofort über die Tasten ◁ und △ eingegeben werden. Zur Quittierung des neuen Vorwahlwertes wird die Taste F gedrückt. Die Anzeige wechselt wieder zum XP Positionswert.

Ablauf
1. Taste F drücken.
2. Vorwahl über die Tasten ◁ und △ eingeben.
3. Taste F drücken.

5 Programmierebene

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie das Gerät programmiert wird. In der Programmierebene werden Betriebsparameter eingestellt oder ausgewählt.
Die Programmierebene ist in 4 Programmierfelder gegliedert. Das Ende eines Programmierfeldes oder eines Abschnittes ist durch eine Strichlinie gekennzeichnet.

1. Programmierfeld
Im ersten Programmierfeld können Positions- und Vorwahlwerte (XP, P1 und P2) angewählt werden. Auch wenn in der Bedienerebene dafür keine Zugriffsberechtigung besteht.

2. Programmierfeld
Im zweiten Programmierfeld können Positions- und Vorwahlwerte für den Zugriff in der Bedienerebene gesperrt und freigegeben werden. (Zeile 11, 12, und 13)

3. Programmierfeld
Im dritten Programmierfeld können die Parameter für den Absolut-Geber sowie maschinenbedingte Funktionen und Einstellungen programmiert werden. (Zeile 21 – 63)

4. Programmierfeld
Im vierten Programmierfeld kann ein Zahlencode für den Programmierzugang eingestellt werden. (Zeile 71)

Bei Auslieferung ist kein Code eingegeben. Die Programmierebene kann durch einen Zahlencode (Zeile 71) gegen unbefugten Zugriff geschützt werden.

Programmierung einschalten

Taste P/R gedrückt halten und Taste F kurz drücken.
Im Display erscheint -PRO-.
Taste → drücken.

Wenn ein Zahlencode programmiert ist, erscheint Code im Display.

Noch kein Code eingestellt Die Codeabfrage wird mit der Taste → übersprungen.

Code eingeben Code mit den Tasten ◁ und △ eingeben und mit → Taste quittieren.

Falscher Code Bei Eingabe eines falschen Codes erscheint ERROR 1.

Korrekter Code unbekannt Ist der korrekte Code nicht bekannt, wenden Sie sich an den Lieferanten oder Hersteller.

Nach korrekter Code-Eingabe erscheint im Display z.B.:

Programmierzeilen anwählen
Über die Taste → „vor“ und Taste F „zurück“ die entsprechende Programmierzeile anwählen.

Betriebsparameter ändern
Wert mit Taste ◁ und △ eingeben und mit Taste → quittieren.

Programmierung beenden
Taste P/R drücken.

Programmierfeld 1
Es werden auch die Parameter angezeigt, die für den Bediener gesperrt sind.

➜ Wiederholt Taste → drücken.

● Die Betriebsparameter werden nacheinander angewählt.

Betriebsparameter ändern ➜ Wert mit den Taste ◁ und △ eingeben und mit → quittieren.

Zeile 1 | 10000000 XP | **XP - Aktueller Positionswert**
Dieser Wert kann nur angezeigt werden.

Zeile 2 | 10001000 P1 | **P1 - Vorwahlwert 1**
Dieser Wert kann verändert werden.

Zeile 3 | 00002000 P2 | **P2 - Vorwahlwert 2**
Dieser Wert kann verändert werden.

| ----- |

Programmierfeld 2
Im zweiten Programmierfeld erscheint in der Anzeige das Zeichen **„STAT“** für die Status-Anwahl. Hier wird die Zugangsberechtigung für Positions- und Vorwahlwerte für die Bedienerebene RUN-Modus eingestellt. Ab hier wird in der zweiten Anzeigenzeile die jeweilige Zeilennummer angezeigt.

Die Werkseinstellung ist jeweils durch einen * gekennzeichnet.

Zeile 11 | STAT 0 11 | **XP - Aktueller Positionswert**
0 * Taste C deaktiviert im RUN-Modus.
1 Taste C aktiviert im RUN-Modus.

Zeile 12 | STAT 0 12 | **P1 - Vorwahlwert**
0 * Kann angewählt, abgelesen und geändert werden.
1 Kann nur angewählt und abgelesen werden.
2 Ist ausgeblendet.

Zeile 13 | STAT 0 13 | **P2 - Vorwahlwert**
0 * Kann angewählt, abgelesen und geändert werden.
1 Kann nur angewählt und abgelesen werden.
2 Ist ausgeblendet.

| ----- |

Programmierfeld 3
Das Programmierfeld 3 beginnt mit der Programmierzeile 21.

Zeile 21 — 25 (21)

Auflösung des Absolutdrehgebers
25* Programmierbar von 1 bis 36 Bits

Zeile 22 — 0 (22)

MSB Zuordnung
0 * Zahlenbit
1 Vorzeichenbit

Zeile 23 — 1 (23)

Code des Drehgebers
0 Binär Code
1 * Gray Code

Zeile 24 — 0 (24)

Betriebsart Master/Slave
0 * Master; Takt wird durch Zähler generiert
1 Slave; Takt wird durch SPS o. Ä. generiert

Zeile 25 — 1 (25)

Lesegeschwindigkeit des Drehgebers
0 100 kHz
1 * 250 kHz
2 500 kHz
3 1 MHz

Zeile 26 — 0 (26)

Eingangslogik und Schaltschwellen der Steuereingänge
0 * PNP Schaltschwelle 6 V
1 NPN Schaltschwelle 6 V
2 PNP Schaltschwelle 3 V
3 NPN Schaltschwelle 3 V

- - - - -

Zeile 31 — 1.0000000 (31)

Skalierungsfaktor
1.0000000*
Programmierbar von 0,0000001 bis 9,9999999

Zeile 32 — 0 (32)

Dezimalpunkt (nur anzeigend)
0 * keine Dezimalstelle
1 9999999,9
2 999999,99
3 99999,999
4 9999,9999
5 999,99999
6 99,999999

Zeile 33 — 0 (33)

Betriebsarten Vorwahlen P1 und P2
0 * Stufenvorwahl
1 P1-Schleppvorwahl / absolut Modus
2 P2-Schleppvorwahl / relativ Modus
3 Grenzwertüberwachung
4 Oszillation

Zeile 34 — 00000000 (34)

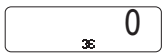
LOOP

00000000*	Erscheint in den Betriebsarten 0, 1, 3 LOOP - Funktion **aus**geschaltet
00000001...99999999	LOOP - Funktion **ein**geschaltet Schrittzahl der Rundlauffunktion z.B. Anzeige von Winkelpositionen.

Zeile 35

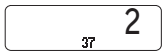
Setzwert
00000000*
Programmierbar von -9,9999999 bis 9,9999999
Ein programmierter Dezimalpunkt wird angezeigt

Zeile 36



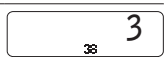
Vornullen Anzeigen
0 * Ab Positionswert >99999999
1 Vornullen nicht angezeigt

Zeile 37

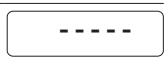


Funktionszuweisung Taste F
0 XP-Positionswert
1 Direkt Zugriff auf P1
2 * Direkt Zugriff auf P2
3 Start
4 Stopp

Zeile 38

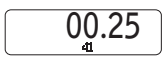


Zuordnung der unteren Anzeige
0 Untere Anzeige ist ausgeblendet
1 XP - Positionswert
2 P1 - Vorwahlwert
3 * P2 - Vorwahlwert



Die Zeilen 41 und 42 erscheinen bei Ausführungen mit Relaisausgang in der Betriebsart Oszillation

Zeile 41



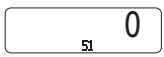
Ausgangszeit P1
0,25*
99.99 maximale Signaldauer
LATCH = Dauersignal (durch Drücken der C Taste)

Zeile 42

Ausgangszeit P2
0,25*
99.99 maximale Signaldauer
LATCH = Dauersignal (durch Drücken der C Taste)

Die Zeilen 51 bis 54 erscheinen nur bei Geräteversionen mit Analogausgang

Zeile 51

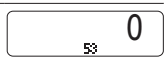


Zuordnung unterer Analoggrenzwert
0 * Variabler Wert aus Zeile 52
1 P1 - Vorwahlwert
2 P2 - Vorwahlwert

Zeile 52

Unterer Analoggrenzwert
00001000*
Programmierbar von -99999999 bis 99999999

Zeile 53



Zuordnung oberer Analoggrenzwert
0 * Variabler Wert aus Zeile 54
1 P1 - Vorwahlwert
2 P2 - Vorwahlwert

Zeile 54 | 00002000 54

Oberer Analoggrenzwert
00002000*
Programmierbar von -99999999 bis 99999999

- - - - -

Zeile 61 | 0 61

Baudrate serielle Schnittstelle
0 * 19200 Bauds
1 9600 Bauds
2 4800 Bauds
3 2400 Bauds
4 1200 Bauds

Zeile 62 | 0 62

Adresse
0 * Programmierbar von 0 bis 99

Zeile 63 | 0 63

Letzte ASCII Zeichen für die serielle Schnittstelle Antwort
0 * Zeichen ETX
1 Zeichen ETX und CR

- - - - -

Programmierfeld 4

Zeile 71 | 0000 71

Code-Einstellung
0 * Code nicht aktiv
Programmierbar von 0 bis 9999

- - - - -

Programmierung ausschalten
➜ Taste P/R drücken.

Gerät auf Werkseinstellung zurückprogrammieren
➜ Taste P/R und C gedrückt halten und Betriebsspannung einschalten.
Alle bereits programmierten Werte werden wieder auf die Werkseinstellung (Default-Werte) zurückgesetzt. Im Display erscheint kurz „CLR PRO".

⚠ Nach der Durchführung dieser Massnahme muss das Gerät neu parametriert werden.

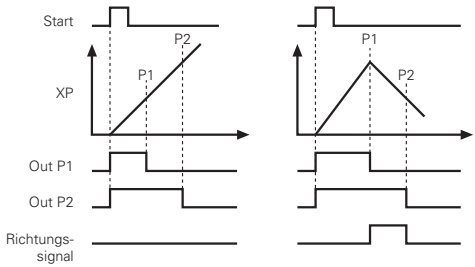
5.1 Betriebsarten

Für Positionieraufgaben stehen nachfolgende Betriebsarten zur Auswahl. Die Programmierung erfolgt in Zeile 33.

5.1.1 Stufenvorwahl

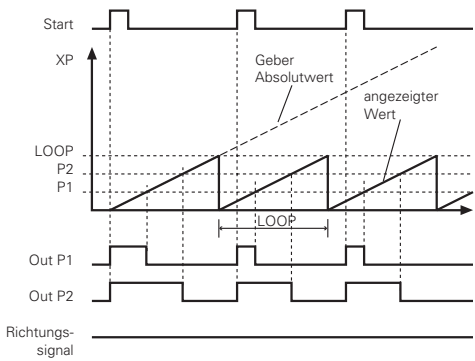
Programmierung Zeile 33 = 0. Die Vorwahlwerte P1 und P2 werden immer in der Reihenfolge P1, P2 abgearbeitet. Über Eingang Start XP werden die Relaisausgänge P1 und P2 aktiviert und das Richtungsrelais gesetzt. Bei Erreichen der Vorwahlwerte, oder durch Stopp XP, werden die Relais Out P1 und Out P2 deaktiviert.

Das Richtungssignal wird nur dann aktiviert, wenn der Vorwahlwert P1 grösser als der Vorwahlwert P2 ist.



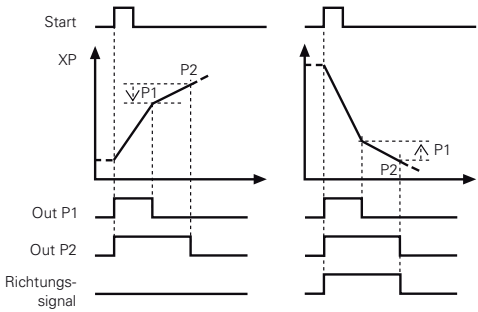
Stufenvorwahl mit LOOP

Programmierung Zeile 34 Loop xxxx. Bei Erreichen der Loop-Einstellung erfolgt ein Rücksetzen des XP-Werts auf Null.



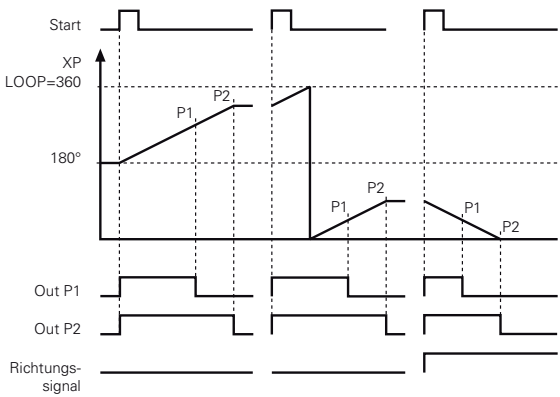
5.1.2 P1-Schleppvorwahl - absolut Modus

Programmierung Zeile 33 = 1. Absolutwert "0" gilt als Bezugspunkt für XP. Vorwahlwert P1 dient als Vorsignal für Vorwahlwert P2. Bei der Einstellung von P2 wird P1 automatisch "mitgeschleppt". Typische Applikation: Eil-/Schleichgangumschaltung. P1 muss nur einmal definiert werden. Über Eingang Start XP werden die Relaisausgänge Out P1 und Out P2 aktiviert und das Richtungsrelais gesetzt. Bei Erreichen der Vorwahlwerte, oder durch Stopp XP, werden die Relais Out P1 und Out P2 deaktiviert.



P1-Schleppvorwahl - absolut mit LOOP

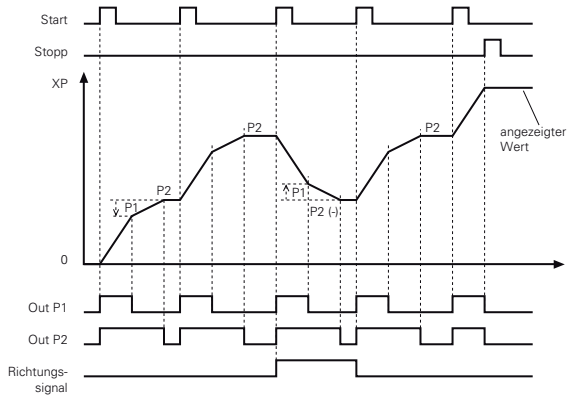
Programmierung Zeile 34 Loop z.B. = 360. Typische Applikation: Rundtischpositionierung. Über Eingang Start XP werden die Relaisausgänge Out P1 und Out P2 aktiviert und das Richtungsrelais entsprechend dem kürzesten Drehwinkel gesetzt. Siehe Diagrammbeispiel.



5.2 P1- Schleppvorwahl (relativ)

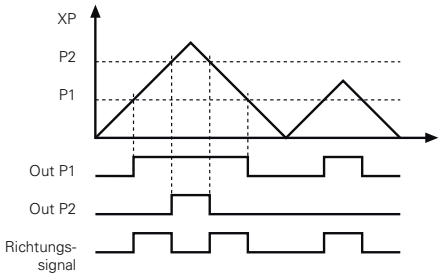
Programmierung Zeile 33 = 2. Kein gemeinsamer Bezugspunkt. Jede Neu-Positionierung gibt den Zuwachs zum vorherigen Mass an. Bei gleichbleibendem P2 Wert muss dieser nur einmal eingegeben werden. Typische Applikation: Kettenmass-Positionierung. Vorwahlwert P1 dient als Vorsignal für P2. Bei der Einstellung von P2 wird P1 automatisch berechnet. P1 muss deshalb nur einmal definiert werden. Über Eingang Start XP werden die Relaisausgänge Out P1 und Out P2 aktiviert und das Richtungsrelais gesetzt. Bei Erreichen der Vorwahlwerte, oder durch Stopp XP, werden die Relais Out P1 und Out P2 deaktiviert.

Bei positiver Positionierrichtung wird P2 ohne Vorzeichen eingegeben. Bei negativer Positionierrichtung muss P2 mit Vorzeichen (-) eingegeben werden. Die Zeile 22 muss hierfür auf 1 = Vorzeichenbit eingestellt sein.



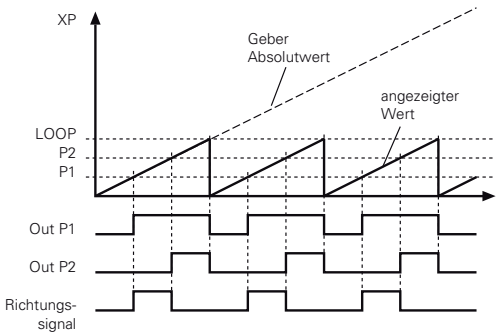
5.2.1 Grenzwertüberwachung

Programmierung Zeile 33 = 3. Die Vorwahlwerte P1 und P2 können beliebig eingestellt werden. Bei Erreichen des jeweiligen Vorwahlwerts wird der zugehörige Relaisausgang aktiviert. Eine Deaktivierung der Relaisausgänge erfolgt erst bei Unterschreiten der eingestellten Vorwahlwerte. Das Richtungssignal ist aktiviert, solange sich der Positionswert zwischen den Vorwahlen P1 und P2 befindet.



Grenzwertüberwachung mit Loop

Programmierung Zeile 34 = Loop xxxx. Bei Erreichen der Loop-Einstellung erfolgt ein Rücksetzen des XP-Werts auf Null.

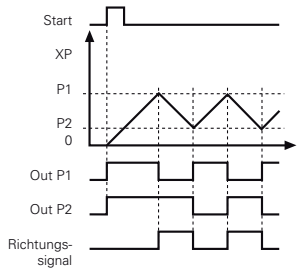


5.2.2 Oszillation

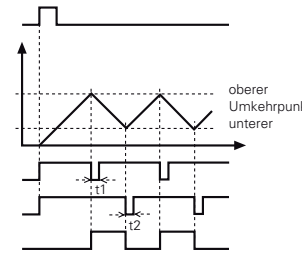
Programmierung Zeile 33 = 4. Die Vorwahlwerte P1 und P2 werden zyklisch in der Reihenfolge P1, P2, P1, P2 usw. abgearbeitet. P1 = oberer Umkehrpunkt, P2 = unterer Umkehrpunkt. Voraussetzung: P1 > P2. Der automatische Ablauf wird über Eingang Start XP gestartet. Die Relaisausgänge Out P1 und Out P2 werden dadurch aktiviert. Das Richtungssignal bleibt deaktiviert. Bei Erreichen der 1. Vorwahl wird Relais Out P1 deaktiviert und das Richtungsrelais aktiviert. Bei Erreichen der 2. Vorwahl wird Relais Out P2 und das Richtungsrelais deaktiviert und P1 aktiviert, usw. Über Eingang Stopp XP werden die Relais Out P1, Out P2 und das Richtungssignal deaktiviert.

Bei dieser Betriebsart können die Relaisgänge Out P1 und Out P2 als Dauer- oder Wischsignale programmiert werden. Die Auswahl und Einstellung der Wischzeit (t1, t2) erfolgt in den Programmierzeile 41 und 42.

Out P1/OUT P2 als Dauersignale eingestellt



Out P1/OUT P2 als Wischsignale eingestellt



5.3 Nullposition definieren

Nach der Programmierung des Geräts lässt sich die Nullposition der Anzeige wie folgt definieren:

Über Reset - Eingang
Durch Anlegen eines Impulses >10 ms am Reset-Eingang wird die Anzeige auf 0 bzw. auf den in Zeile 35 hinterlegten Setzwert gesetzt.

Über Taste C
Durch Betätigen der Taste C wird die Anzeige auf 0 bzw. den in Zeile 35 hinterlegten Setzwert gesetzt. In der Programmierebene muss eine Freigabe für die Taste C bestehen.

Vorbereitung
- ➜ Taste C durch Eingabe der Ziffer 1 in Zeile 11 aktivieren.
- ➜ Gewünschten Setzwert in Zeile 35 hinterlegen. Default-Wert = 0.

Nullposition definieren
- ➜ Taste C drücken.
- ● Positionswert wird auf 0 oder den Setzwert aus Zeile 35 gesetzt.
- ➜ Taste C deaktivieren: Zeile 11 wieder auf 0 einstellen.

6 Technische Daten

Technische Daten - elektrisch

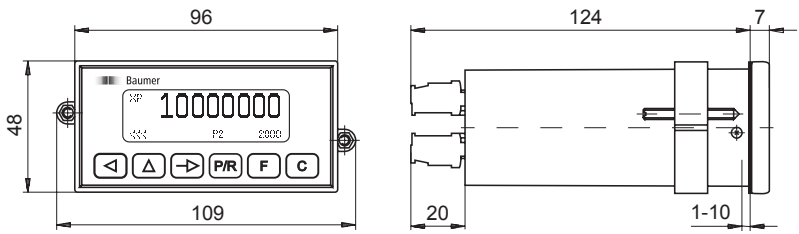
Betriebsspannung	85...265 VAC (50/60 Hz) 24 VDC ±10 %
Leistungsaufnahme	7 VA, 5 W
Sensorversorgung	24 VDC ±10 % / 150 mA
Anzeige	LCD-TFT, 2-zeilig hinterleuchtet, alphanumerisch
Stellenzahl	8-stellig
Ziffernhöhe	10 mm (Positionswert) 5 mm (Bedienerführung)
Funktionen	Positionsanzeige für eine absolute Messgrösse mit Relais- und Analogausgang
Code	Gray oder Binär
Messprinzip	SSI-Format 1...36 Bit
Eingangslogik	NPN / PNP
Steuereingänge	3 Eingänge (Start, Stopp, Reset)
Skalierungsfaktor	0,0000001 bis 9,9999999
Datenspeicherung	>10 Jahre im EEPROM
Analogausgang	0...+10 V, -10...+10 V Auflösung 12 Bit Temperaturkoeffizient typisch ±20 ppm/°C
Ausgänge Relais	Wechsler potentialfrei
Schnittstellen	RS485
Auslegung DIN EN 61010-1	Schutzklasse II Überspannungskategorie II Verschmutzungsgrad 2
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3
Störfestigkeit	DIN EN 61000-6-2

Technische Daten - mechanisch

Umgebungstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Relative Luftfeuchte	80 % nicht betauend
Aderquerschnitt	1,5 mm²
Schutzart DIN EN 60529	IP 65 (frontseitig mit Dichtung)
Bedienung / Tastatur	Folie mit Kurzhubtasten
Gehäuseart	Einbaugehäuse
Abmessungen B x H x L	96 x 48 x 124 mm
Einbauausschnitt	92 x 44 mm (-0,6)
Einbautiefe	124 mm
Montageart	Frontplatteneinbau mit Spannrahmen
Masse ca.	350 g (AC), 250 g (DC)
Werkstoff	Gehäuse: Makrolon 6485 (PC)

Technische Daten - Schaltpegel	
SSI	**Schaltung**
SSI-Takt	Optokoppler
SSI-Daten	Linedriver RS485
Komparator-Eingänge	**Eingangsschaltung**
Steuereingänge	NPN- / PNP-Logik
Eingangspegel	Programmierbar
Eingangspegel Low	0...2 VDC
Eingangspegel High	3...40 VDC
Eingangswiderstand	3 kΩ
Relais-Ausgang	**Ausgangsschaltung**
Schaltspannung max.	250 VAC / 110 VDC
Schaltstrom max.	1 A
Schaltleistung max.	150 VA / 30 W
Relais Ansprechzeit	5 ms

6.1 Abmessungen



6.2 Fehlermeldungen

ERR0R-1 Die Programmierebene kann mit einem Code gesperrt werden. Wird ein falscher Code eingegeben, erscheint Error 1.

Fehlerbehebung Korrekten Code eingeben.

ERR0R-2 Nur bei Slave-Betrieb möglich (Zeile 24 = 1). Errormeldung blinkt im Wechsel mit dem Anzeigewert. Gerät erkennt keinen SSI-Takt, oder die Taktpause beträgt > 50 ms.

Fehlerbehebung Einstellung der gewünschten Betriebsart "Master/Slave" überprüfen. Anschlüsse überprüfen, ggf. Leitungsunterbrechung beseitigen. Ggf. Taktpause am SSI-Master auf < 50 ms einstellen.

ERR0R-3 Vorwahlwert(e) P1 und/oder P2 sind grösser als Loopwert (Zeile 34) eingestellt.

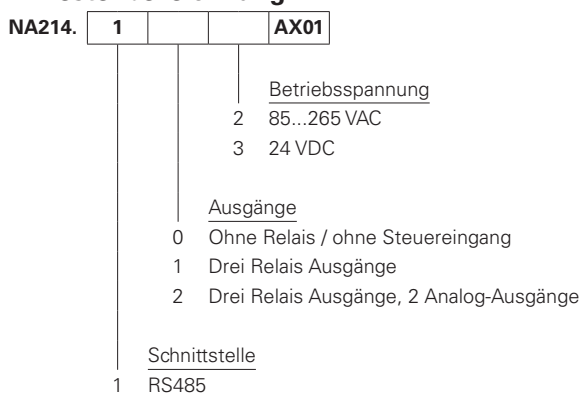
Fehlerbehebung Taste P/R drücken. Vorwahlwert(e) P1 und/oder P2 werden angezeigt und können sofort geändert werden. Löschen der Fehlermeldung mit der Taste C.

ERR0R-8 EEProm Fehlermeldung. Beim Netzeinschalten wurde ein falscher Parameter im EEProm entdeckt.

Fehlerbehebung Taste C drücken. Fehlermeldung wird gelöscht und Gerät auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

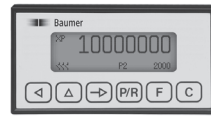
Nach der Durchführung dieser Massnahme muss das Gerät neu parametriert werden.

7 Bestellbezeichnung



8 Anhang - Parameterplan

		NA214.10	NA214.11	NA214.12	Default
Zeile 1	Aktueller Positionswert XP	●	●	●	xxxxxxxx
Zeile 2	Vorwahlwert P1		●	●	1000
Zeile 3	Vorwahlwert P2		●	●	2000
Zeile 11	Status Positionswert XP	●	●	●	C-Taste deaktiviert
Zeile 12	Status Vorwahlwert P1		●	●	freier Zugriff
Zeile 13	Status Vorwahlwert P2		●	●	freier Zugriff
Zeile 21	Auflösung	●	●	●	25 Bit
Zeile 22	MSB Zuordnung	●	●	●	Zahlenbit
Zeile 23	Code	●	●	●	Gray
Zeile 24	Betriebsart Master/Slave	●	●	●	Master
Zeile 25	Lesegeschwindigkeit	●	●	●	250 kHz
Zeile 26	Eingangslogik	●	●	●	PNP, Schaltschwelle 6 V
Zeile 31	Skalierungsfaktor	●	●	●	1,0000000
Zeile 32	Dezimalpunkt	●	●	●	keine Dezimalstelle
Zeile 33	Betriebsarten für P1, P2		●	●	Stufenvorwahl
Zeile 34	LOOP	●	●	●	00000000 „LOOP off“
Zeile 35	Setzwert	●	●	●	00000000
Zeile 36	Vornullen Anzeigen	●	●	●	ab >99999999
Zeile 37	Funktion Taste F		●	●	Direkter Zugriff auf P2
Zeile 38	Zuordnung untere Anzeige		●	●	Vorwahlwert P2
Zeile 41	Ausgangszeit P1		●	●	Signaldauer 0,25 s
Zeile 42	Ausgangszeit P2		●	●	Signaldauer 0,25 s
Zeile 51	Zuordnung unterer Analog-grenzwert			●	Wert aus Zeile 52
Zeile 52	Unterer Analoggrenzwert			●	1000
Zeile 53	Zuordnung oberer Analog-grenzwert			●	Wert aus Zeile 54
Zeile 54	Oberer Analoggrenzwert			●	2000
Zeile 61	Baudrate Schnittstelle	●	●	●	19200 Bauds
Zeile 62	Adresse	●	●	●	0
Zeile 63	Letztes ASCII Zeichen	●	●	●	ETX
Zeile 71	Code-Einstellung	●	●	●	0000
		●	Programmierzeile vorhanden		



Operating Instructions

Electronic position display
NA214

Contents **Page**

General / Safety instructions **30**
System description **32**
Description 32
Block diagram 33
Connection **34**
Voltage supply connection 35
Assignment of signal outputs 35
Assignment of SSI interface 35
Connection example 36
Data transfer 36
Executing test routine 37
Analog outputs 37
Connecting the sensor supply 38
Serial interface connections 38
Executing test routine 39
Operating mode **40**
Programming mode **42**
Operating modes 47
Step preset 47
P1-trailing preset - absolute mode 48
P1-trailing preset (relative) 49
Limit monitoring 50
Oscillation 51
Zero point calibration 51
Technical data **52**
Dimensions 53
Error messages 53
Part number **54**
Annex **55**

General Information

In the following you will find the explanations of the symbols used in this operating manual.

Explanation of symbols

➜ This symbol indicates activities to be carried out.

● This symbol indicates supplementary technical information.

This symbol is located before texts to which particular attention is to be paid to ensure proper use of the product.

This symbol is located before texts that provide important additional information

Italics To help you quickly locate information, important terms are printed in italics in the left text column.

1 Safety instructions

General information

The products has been developed and built in accordance with the recognized rules of technology. The units have left the manufacturing plant ready to operate and in safe condition.
To keep the units in this condition, it is necessary that the units be
- installed and operated
- properly,
- in a safety and hazard-conscious manner,

under observance of this operating manual and in particular of these safety precautions!

Make sure that the personnel has read and understood the operating manual, and in particular the „Safety Instructions“ chapter.
In addition to the operating manual, the generally applicable legal and other binding regulations for accident prevention and environmental protection must be observed and ensured.
This manual is intended as a supplement to already existing documentation (catalogues, data sheets or assembly instructions).

Proper use

The application of the units consists of controlling and monitoring industrial processes in the metal, wood, plastics, paper, glass and textile industry etc.
The units may only be operated
- in the properly installed state and
- in accordance with the specifications of the technical data

Operation not covered by the specified descriptions/parameters is improper and can lead to
- fatal injuries,
- serious damage to health,
- property damage or
- damage to the units

in conjunction with the systems/machines/processes to be controlled/monitored!

The overvoltages to which the units are subjected at the connection terminals must be limited to the value of the overvoltage category II (see Technical data)!
The units may not be operated
- in hazardous areas,
- as medical units,
- in applications expressly named in EN 61010!

If the units are used to control/monitor machines or processes with which, as the result of a failure/malfunction or incorrect operation of the units
- a life-threatening danger,
- health risks or
- a danger of property or environmental damage

could result, then appropriate safety precautions must be taken!

Do not open the housing of the units or make any changes to it! Tampering with the units can have a negative affect on their operating safety, resulting in dangers!
Do not make repairs on the units! Return defective units to the manufacturer!

Installation/commissioning

In case of changes (including in the operating behavior) that impair safety, shut-down the units immediately. During installation work on the units, the power supply must always be disconnected. Installation work may only be carried out by appropriately trained experts.

Maintenance/repairs

Always disconnect the power supply of all units involved. Maintenance and repair work may only be carried out by appropriately trained experts.
If troubleshooting is unsuccessful, do not continue to use the units. Please contact the manufacturer in this case.

2 System description

2.1 Description

The electronic position display is intended for use in conjunction with absolute encoders and measuring systems with SSI interface. Optionally programmable reading in mm, inch, degree, etc. Decimal and zero point are programmable at will. For positioning tasks there are device configurations with three relay outputs and analog outputs. Communication with master systems is via RS485 interface.

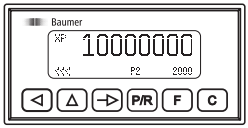
The device consists of:
Position display XP
- 8 digits with minus sign
- XP = actual position value
- P1 = Preset P1
- P2 = Preset P2
- Programmable scaling factor (multiplier) 0.0000001…9.9999999
- Start count (any start count but zero) 8 digits with minus sign
- Decimal point programmable
- Start XP = Start input, start positioning cycle
- Stop XP = Stop output, stop positioning cycle
- Reset XP = input for zero point calibration

Three relay outputs
Out P1 and Out P2 can be defined as continuous or temporary signal within the 0,01…99,99 s range. The directional relay indicates the direction preset P1 and P2 are approached from.

Analog outputs (0...10 V and -10...+10 V, resolution 12 bit)
The analog outputs are scalable at will to cover the entire measuring range or only a specific segment.

Utilized in conjunction with an SSI encoder
- Binary or Gray code
- SSI format selectable from 1 to 36 bit
- Clock frequency optionally 100 kHz, 250 kHz, 500 kHz or 1 MHz
- MSB optionally assigned as minus sign

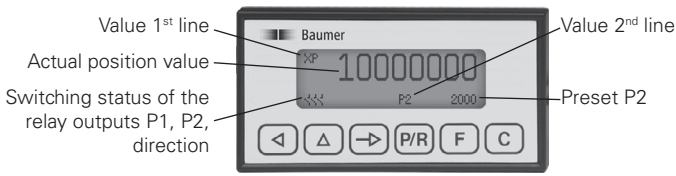
Operating modes master/slave
- Master: Clocked by SSI display.
- Slave: Encoder clocked by another device, the SSI display is only supposed to „listen in".



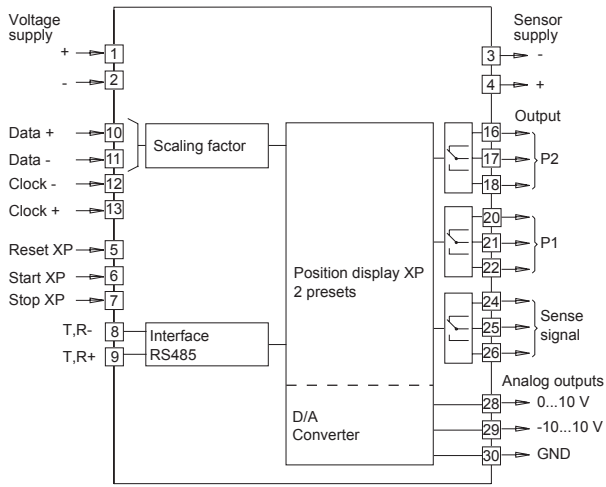
XP	Actual position value
P1	Preset value 1
P2	Preset value 2
	Switching status of the relay outputs

Control panel

◁	Setting key for decade selection
△	Setting key for decade values
⊣▷	Selector key for function display
P/R	Selector key for programming / operating mode
F	Funktion key
C	Reset key



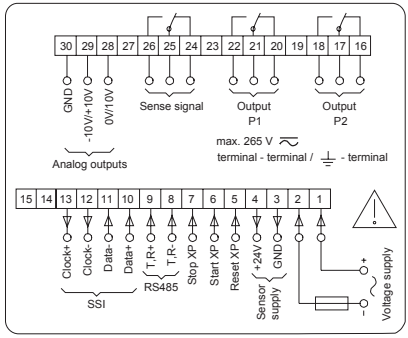
2.2 Block diagram



3 Connection

This section describes the terminal assignments followed by some typical connections. Sections 3.1 to 3.7 contain specific instructions and the specifications for the individual terminals. The inputs and outputs are assigned to plug-in screw terminals. Depending on the device configuration, inputs and outputs are assigned to one or two terminals.

Terminal assignment



Terminal assignment

Terminal	Function
1	Voltage supply +
2	Voltage supply –
3	Sensor supply GND
4	Sensor supply +24 V
5	Reset XP
6	Start XP
7	Stop XP
8	RS485 (T,R-)
9	RS485 (T,R+)
10	Data +
11	Data –
12	Clock –
13	Clock+
14	Not assigned
15	Not assigned

For protection against shock hazards as specified in EN 61010, stranded conductors may only be connected using wire end ferrules with insulating caps. Terminals which are not assigned in the factory must not be otherwise assigned by the user. We recommend shielding all encoder connecting leads and earthing the shield at one end. Earthing at both ends is recommend to avoid RF interference or if equipotential bonding conductors are installed over long distances. Sensor connecting leads should not be laid in the same trunking as the mains power supply cable and output contact leads.

3.1 Voltage supply

There are two product variants:
- DC voltage 24 VDC ±10 %, max. 5 % ripple
- AC voltage 85...265 VAC, 50/60 Hz

➜ Connect the alternating voltage supply to terminals 1 and 2 in accordance with the terminal diagram.

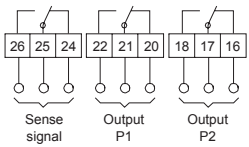
Voltage supply	External fuse
24 VDC ±10 %	M 500 mA
85...265 VAC, (50/60 Hz)	M 315 mA

➜ Supply and load current lines must be separated from each other.

➜ If DC voltage Connect an interference-free voltage supply, i.e. do not use it for the parallel connection of drive systems, contactors, solenoid valves, etc.

Fire protection: Operate instrument on the MAINS with external fuse recommended on the rating plate. In case of disturbance, make sure that 8 A /150 VA (W) are never exceeded - as defined per EN 61010.

3.2 Assigning the signal outputs (relay contacts)



Terminals 16-18 and 20-22 and 24-26 are no-potential changeover contacts (converters). The signal outputs can be assigned with the adjoining wiring diagram.

Max. switch. capacity	Max. switch. voltage	Max. switch. current
150 VA/30 W	250 VAC/110 VDC	1 A

The user is responsible for ensuring that a switching load of 8A / 150 VA (W) is not exceeded in the event of a fault. Internal spark suppression by means of two zinc oxide varistors (275 V).

➜ Assign terminals 16-18 and 20-22 and 24-26 accordingly.

3.3 Assigning the SSI interface

Terminals 10 (Data+) and 11 (Data-) act as signal inputs for the encoder's data line. Parameterization of both resolution and code utilized is in programming lines 21 and 23.

Input resistance	1.5 kΩ
Starting current	>7 mA, <15 mA
Breaking current	<0.5 mA

In master mode, terminals 12 (clock-) and 13 (clock+) provide the absolute encoder with the clock required for word transfer via data line. In slave mode, clock- and clock+ are receive only and enable "listening in" externally clocked encoders.

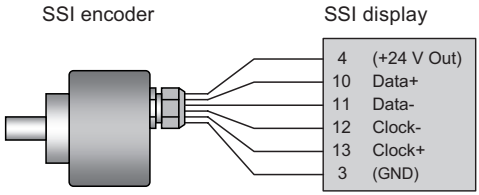
The clock pause of the SSI Masters must not exceed 50 ms.

- Master / slave mode is defined in programming line 24.

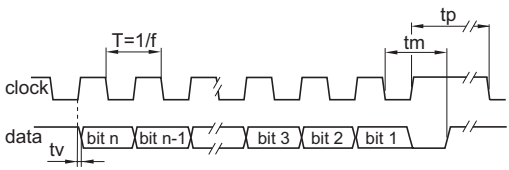
➜ Assign terminals 10 to 13 accordingly.

3.3.1 Connection example

Master mode



3.4 Data transfer



Clock frequency f	100...1000 kHz
Scan ratio of T	40...60 %
Time lag tv	150 ns
Monoflop time tm	25 µs + T/2
Clock interval tp	30 µs

3.5 Control input assignment

Terminals 5, 6 and 7 are comparator inputs, triggered either by PNP or NPN signals. PNP entails high pulse, NPN low pulse. Input logic and trigger threshold are defined in programming line 26. Terminal 5 "Reset XP" enables zero point definition upon commissioning the SSI display (setting of start count in line 35). Terminals 6 and 7 are only available in configurations with relay outputs. Depending on the operating mode, relay outputs R1, R2 and R3 are activated by the external start input "Start XP" which is assigned to terminal 6 and deactivated in analog manner by terminal 7 "Stop XP" which is the external stop input.

Input resistance	1.5 kΩ
Max. input level	±24 V
Min. impulse duration	10 ms

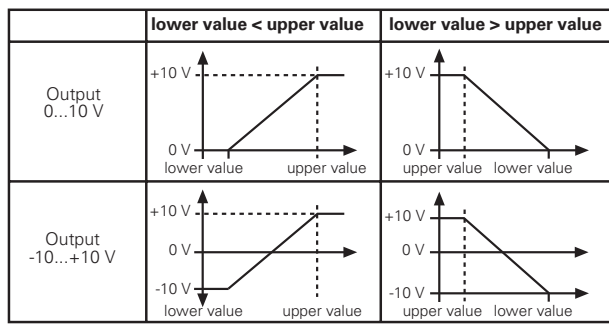
➜ Assign terminals 5, 6 and 7 accordingly.

3.6 Analog outputs (optional)

Terminals 28, 29 and 30 are linear analog outputs assigned in programming lines 51 to 54.
Parameterization of the minimum and maximum limit is in lines 52 and 54.

Terminal	Output	Resolution
28	0...10 V	12 Bit
29	-10...10 V	12 Bit
30	GND	

➜ Assign terminals 28, 29 and 30 accordingly.



3.7 Connecting the sensor supply

Connect the sensor supply at terminals 4 and 5.
Do not use the sensor supply to supply non-earthed inductive or capacitive loads.

The sensor supply is not short-circuit proof.

Terminal	Voltage	Max. perm. current
3	GND	–
4	24 V ±10 %	150 mA

3.8 Serial interface connections (option)

The serial interface can perform the following functions:
- retrieve data,
- program and retrieve parameters

Configurable and permanent interface parameters
Baudrate, device address and the final ASCII characters (ETX or ETX or CR) can be configured at the device. Setting of interface parameters is at programming level in lines 61, 62 and 63. The remaining parameters below are permanent:

Data bits 8
Parity No
Start bit 1
Stop bit 1

Interface parameters are:
- transmission speed (Baud rate),
- address by which the master approaches the control instrument.
- final ASCII characters ETX or ETX and CR.

This interface parameters can be set in the programming mode (line 61, 62 and 63).

RS485 Half-duplex transmission with the following features:
- symmetric
- 2 lines
- multi-point connection - emitter and receiver (max. 32 units)
- distance of data transfer: max. 1500 m

➜ Assign terminals 8 (T, R–) and 9 (T,R+) accordingly.

3.9 Test routines

The test routine is described below. In the test you may retreive the input parameters and verify switching of the outputs.

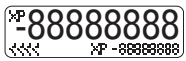
Test start

➜ Press the keys ◁ and △ then switch on the device.
Wait until TEST appears in the display.

➜ Press → to skip from one test stage to the next.

No machine functions may be connected when the outputs are tested.

Indication of test start



Display test
➜ Press → key.
● The display may read as in the example.

➜ Press → key.
● Display OFF.

Keypad test
➜ Press → key.
● BOARD appears in the display.
➜ Press all keys one after another.
● Keys 1 – 6 appear in the display.

Input test
➜ Press → key.
● IN appears in the display.
➜ Enable start, stop and reset input one after another.
● Input 1 – 3 appear in the display.

Output test
➜ Press → key.
● OUT appears in the display.
➜ Press P/R , F and C one after another.
● The relay outputs are enabled in successive order.
● Outputs 1 – 3 appear in the display.

Device SSI interface test
➜ Preparatory work: Jumper clock- to data- and clock+ to data+.
➜ Press → key.
● SSI PASS or SSI FAIL appear in the display.

Analog output test
➜ Press → key.
● ANA 0 appears in the display.
➜ Press △ key again.
● Analog output provides 0, 5 and 10 V respectively -10, 0 and 10 V.
● 0, 50 and 100 (percentage) appear in the display

Retreive program version and date

➜ Press ⇥ key.

- VERS. 1.0X and date appear in the display.
  1.00 = display only.
  1.04 = positioning device with relay outputs.
  1.07 = positioning device with relay outputs and 2 analog outputs.

End test and go back to current position value

➜ Press ⇥ key.

4 Operating mode

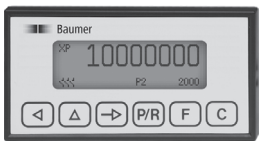
This section describes device operation and use.

- Immediately after power-on, the device is in **"RUN-Modus".**

On operator level, you may:
- read the current position value (XP);
- read presets P1 and P2 and, provided you have access authorization, change the presets;

- Access authorization rights are defined on programming level in lines 11, 12 and 13.

Key operation



Read Press ⇥ until the preset value appears in the upper line.

Change Press P/R key to switch to input mode (with leading zeros). Press ⇥ until the preset value appears.
Press ◁ key to access input mode. 1st digit is flashing.
Enter the preset using keys ◁ and △. Clear entry by C. To enter a negative preset, use ◁ and shortly press △.
Where required, use ⇥ to skip to the next preset.

Suspend input mode Press P/R to have the entries accepted.

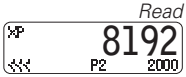
If the input data are not accepted within 15 seconds, the previous values will be retained.

F key
Direct access to frequently applied functions XP, P1, P2, start, stop (functionality assignment in line 37)

C key
The displayed value is reset in input mode.

Actual position value XP

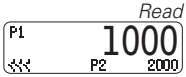
Read



➜ Press → until position value XP appears in the upper line.
● The lower line shows XP, P1 or P2. Parameterization is in programming line 38.

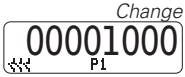
Preset value P1

Read



➜ Press → key.
● Read preset value P1.
The lower line shows the selected value XP, P1 or P2.

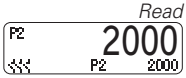
Change



➜ Press P/R key.
● The current position value appears with leading zeros.
➜ Input preset P1 with ◁ and △.
➜ Press P/R key.
● Input data are accepted.

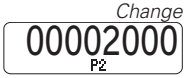
Preset value P2

Read

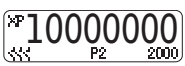


➜ Press → key.
● Read preset value P2.
The lower line shows the selected value.

Change



➜ Press P/R key.
● The current position value appears with leading zeros.
➜ Input preset P2 with ◁ and △.
➜ Press P/R key.
● Input data are accepted.



Go back to current position value
➜ Press → key until position value XP appears in the upper line of the display.

Quick preset entry using the F key

The F key is for frequent preset changes.

Using F, the display will immediately show the required preset (programming line 37) for immediate entry of the new preset by ◁ and △. Press F to have the preset accepted and to go back to position value XP.

Procedure
1. Press F key.
2. Input preset with ◁ and △ keys.
3. Press F key.

5 Programming mode

This section describes device programming.
Operating parameters are defined and selected on programming level which is divided into four sections, each one separated by a line of hyphens.

Programming section 1
The first programming section is for retrieving positioning and preset parameters (XP, P1 and P2), even without access authorization on operator level.

Programming section 2
The second programming section is to lock and unlock specific positioning and preset parameters (line 11, 12 and 13).

Programming section 3
The third programming section is for programming specific encoder and machine-related functionalities and parameters (line 21 – 63).

Programming section 4
In the fourth programming section you may enter the programming access code (line 71).

There is no default code. A number code in line 71 will lock the programming level against unauthorised access.

Access programming

Press P/R and hold, followed by another short press F.
-PRO- appears in the display.
Press → key.

Any code programmed will appear in the display.

Yet no code entered Skip code query using key →.

Enter code Enter code using ◁ and △.
Have the code accepted by pressing →.

Incorrect code Upon an incorrect code entry, ERROR 1 will appear in the display.

Correct code unknown Please approach supplier or manufacturer in the event of an unknown code.

After having entered the correct code, the display may read as follows:

Go to selected programming line
Scroll to the respective programming line using ⊕ „forward“ and F „back“.

Change operating parameters
Enter the new parameters using ◁ and △ and have them accepted by pressing ⊕.

End programming operation
Press P/R key.

Programming section 1
Any locked parameters also appear in the display.

➜ Press ⊕ key again.

● Access the programming lines in consecutive order.

Changing operating parameters

➜ Enter parameters using ◁ und △ have the entry accepted by ⊕.

Line 1 | 10000000 XP

XP - Actual position value
This value may be displayed only.

Line 2 | 10001000 P1

P1 - Preset value 1
This value may be displayed only.

Line 3 | 00002000 P2

P2 - Preset value 2
This value may be displayed only.

Programming section 2
The second programming section shows **„STAT“** for status selection. Here, the position value and preset-related access authorizations are defined for RUN mode on operator level. From now on, the respective line number will appear in the lower display.

Factory setting is always marked with a *.

Line 11 | STAT 0 11

XP - Actual position value
0 * C key disabled in RUN mode.
1 C key enabled in RUN mode.

Line 12 | STAT 0 12

P1 - Preset value
0 * Select, read and alter enabled.
1 Select and read only.
2 Suppressed.

Line 13 | STAT 0 13

P2 - Preset value
0 * Select, read and alter enabled.
1 Select and read only.
2 Suppressed.

Programming section 3
Programming section 3 begins with programming line 21.

Line 21 — 25 (21)

Absolute encoder resolution
25* Programmable up 1 to 36 bits

Line 22 — 0 (22)

MSB assignment
0 * Number bit
1 Sign bit

Line 23 — 1 (23)

Code of the encoder
0 Binary code
1 * Gray code

Line 24 — 0 (24)

Operating modes master/slave
0 * Master; clocked by counter
1 Slave; clocked by PLC (or the like)

Line 25 — 1 (25)

Encoder read rate
0 100 kHz
1 * 250 kHz
2 500 kHz
3 1 MHz

Line 26 — 0 (26)

Input logic and trigger threshold of the control inputs
0 * PNP operating point 6 V
1 NPN operating point 6 V
2 PNP operating point 3 V
3 NPN operating point 3 V

- - - - -

Line 31 — 1.0000000 (31)

Scaling factor
1.0000000*
Programmable up 0.0000001 to 9.9999999

Line 32 — 0 (32)

Decimal point (display only)
0 * No decimal point
1 9999999,9
2 999999,99
3 99999,999
4 9999,9999
5 999,99999
6 99,999999

Line 33 — 0 (33)

Modes preset P1 and P2
0 * Step preset
1 P1 self-adjusting preset / absolute mode
2 P2 self-adjusting preset / relative mode
3 Limit monitoring
4 Oscillation

Line 34 — 00000000 (34)

LOOP
00000000* Available in operation modes 0, 1, 3 LOOP functionality **dis**abled
00000001...99999999 LOOP functionality **en**abled Number of steps related to radial runout functionality, i.e. angular position

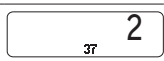
Line 35

Start count value
00000000*
Programmable up -9.9999999 to 9.9999999
The defined decimal point– if any – is shown in the display.

Line 36

Leading zeros
0 * Show leading zeros with each position value >99999999
1 Leading zeros suppressed

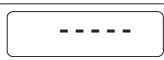
Line 37



Function key assignment (F) key
0 XP-Position value
1 Direct access to P1
2 * Direct access to P2
3 Start
4 Stop

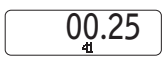
Line 38

Lower display assignment
0 Lower display suppressed
1 XP - Position value
2 P1 - Preset value
3 * P2 - Preset value



Lines 41 and 42 are only enabled in device configurations with relay output in oscillation mode.

Line 41



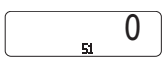
Output time P1
0.25*
99.99 maximum signal duration
LATCH = continuous signal (press (C) key)

Line 42

Output time P2
0.25*
99.99 maximum signal duration
LATCH = continuous signal (press (C) key)

Lines 51 to 54 are only enabled in device configurations with analog output.

Line 51

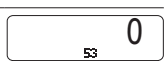


Assignment of lower analog limit
0 * Variable value from line 52
1 P1 - Preset value
2 P2 - Preset value

Line 52

Lower analog limit
00001000*
Programmable up -99999999 to 99999999

Line 53



Assignment of upper analog limit
0 * Variable value from line 54
1 P1 - Preset value
2 P2 - Preset value

Line 54 — 00002000 (54)

Upper analog limit
00002000*
Programmable up -99999999 to 99999999

- - - - -

Line 61 — 0 (61)

Serial interface baud rate
0 * 19200 baud
1 9600 baud
2 4800 baud
3 2400 baud
4 1200 baud

Line 62 — 0 (62)

Adress
0 * Programmable up 0 to 99

Line 63 — 0 (63)

Final ASCII characters for serial interface response
0 * Characters ETX
1 Characters ETX and CR

- - - - -

Programming section 4

Line 71 — 0000 (71)

Code settings
0 * Code not active
Programmable up 0 to 9999

- - - - -

Deactivate programming ➜ Press P/R key.

Reprogram the counter to the default settings ➜ Press P/R and C and hold to switch on power supply.
All the programmed values will now revert to their default settings.
The message „Clr Pro“ appears briefly in the display.

⚠ The restore operation requires re-parameterization of the device.

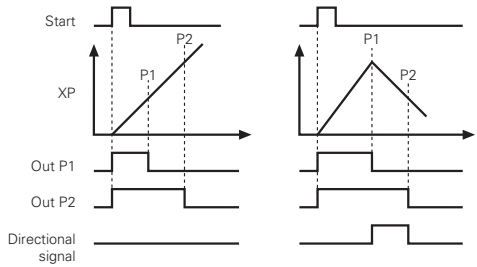
5.1 Operating modes

The operating modes below relate to positioning tasks (programming in line 33).

5.1.1 Step preset

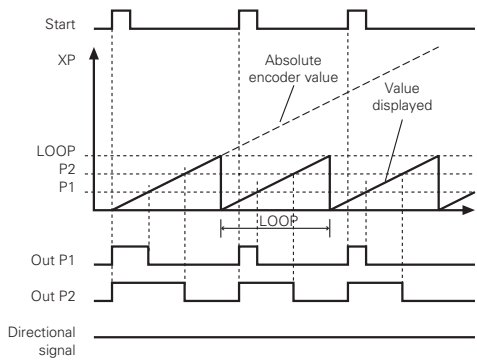
Parameter in line 33 = 0. Presets P1 and P2 will be processed one after another. Input Start XP will activate relay outputs p1 and P2 and set the directional signal. Relays Out P1 and Out P2 will be deactivated once the targeted preset value is reached or by Stop XP.

Preset P1 being larger than preset P2 will activate the directional signal.



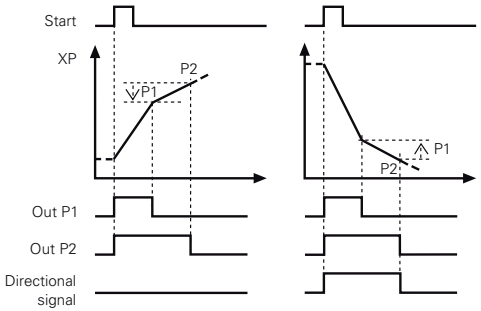
Step preset with LOOP functionality

Parameter in line 34 Loop xxxx. Reset of XP to zero once the Loop value is reached.



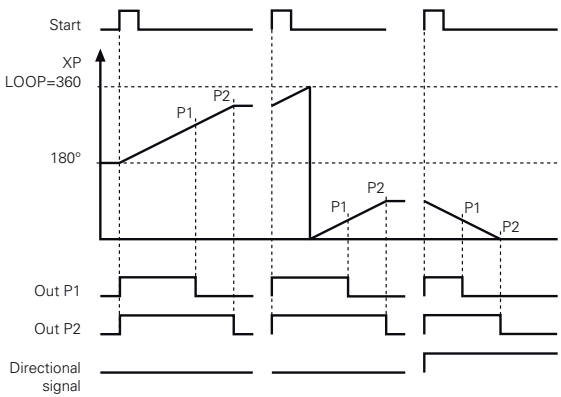
5.1.2 P1-Self-adjusting preset in absolute mode

Parameter in line 33 = 1. XP reference point is "0" (absolute value). Preset P1 will act as a presignal to preset P2. P1 will be automatically „taken along" when targeting preset P2. Typical application: Switching from high to low speed, P1 is to be defined only once. Input Start XP will activate the relay outputs Out P1 and Out P2 and set the directional signal. Relays Out P1 and Out P2 are deactivated once the targeted preset value is reached or by Stop XP.



P1-Self-adjusting preset - absolute mode with LOOP

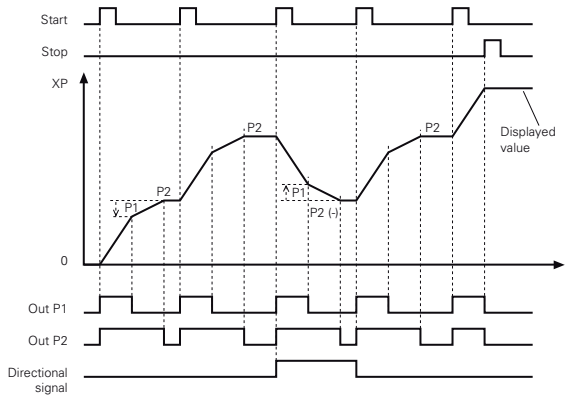
Parameter in line 34. Example: Loop = 360. Typical application: Rotary table positioning. Input Start XP will activate relay outputs Out P1 and Out P2 and set the directional signal within the smallest rotation angle. See diagram.



5.2 P1-Trailing preset (relative)

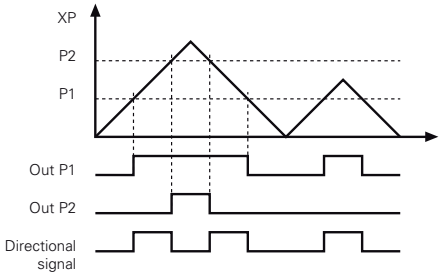
Parameter in line 33 = 2. No common reference point. Every re-positioning operation indicates what is added to the previous value. P1 must be defined only once if P2 remains the same. Typical application: Chain positioning. Preset P1 will act as presignal for P2. P1 will be automatically calculated in relation to P2, reason why P1 is selfadjusting. Input Start XP will activate relay outputs Out P1 and Out P2 and set the directional signal. Relays Out P1 and Out P2 will be deactivated once the targeted preset value is achieved or by Stop XP.

P2 entry is without sign in positive positioning direction. If negative, P2 has to come with minus sign (-). The minus sign must be enabled first by parameter 1 in line 22 (= sign bit).



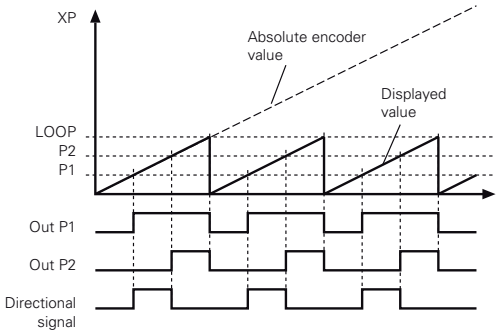
5.2.1 Limit monitoring

Parameter in line 33 = 3. Presets P1 and P2 can be defined at will. The related relay output will be activated once the respective preset is reached. The relay outputs remain active until dropping below the defined presets. The directional signal is active as long as the position value is within the P1 and P2 range.



Limit monitoring with Loop

Parameter in line 34 Loop xxxx. Reset of XP to zero once the Loop value is reached.

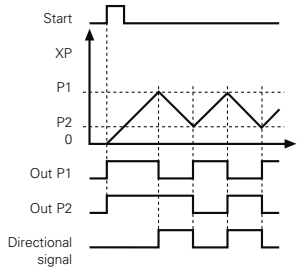


5.2.2 Oscillation

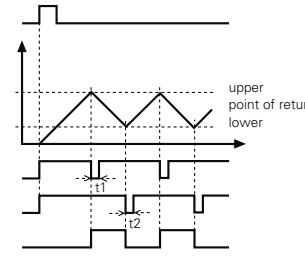
Parameter in line 33 = 4. Cyclic processing of P1 and P2 (P1, P2, P1, P2 and so on). P1 = maximum point of return, P2 = minimum point of return. Precondition: P1 > P2. Input Start XP will automatically start the operation and activate relay outputs Out P1 and Out P2. The directional signal is not active. Once preset P1 is reached, relay Out P1 is deactivated and the directional signal becomes active. Once preset P2 is reached, both relay Out P2 and the directional signal are deactivated and P1 becomes active – and so on. Input Stop XP will deactivate relays Out P1, Out P2 and the directional signal.

In this mode, the relay outputs Out P1 and Out P2 can be assigned as continuous or temporary signal. Selecting and defining the signal time (t1, t2) is in programming lines 41 and 42.

Out P1/OUT P2 defined as continuous signal



Out P1/OUT P2 definded as temporary signal



5.3 Zero point calibration

After having completed device programming, you may define a zero point by proceeding as follows:

Using the reset input
A pulse >10 ms provided at the reset input will reset the display to 0 respectively to the start count defined in line 35.

Using the C key
Pressing C will set the display to 0 or to the start count defined in line 35. Key C must be enabled first on programming level.

Preparation
➜ Parameter 1 in line 11 means enable C.
➜ Enter the required start count in line 35.
Default = 0.

Zero point definition
➜ Press C key.
● Position value is set to 0 or to the start count defined in line 35.
➜ Enable C: Restore 0 in line 11.

6 Technical data

Technical data - electrical ratings

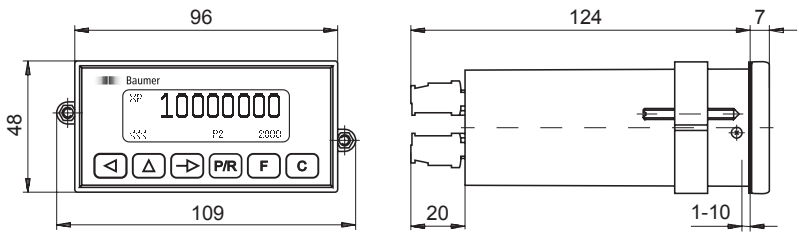
Voltage supply	85...265 VAC (50/60 Hz) 24 VDC ±10 %
Power consumption	7 VA, 5 W
Sensor supply	24 VDC ±10 % / 150 mA
Display	LCD-TFT, 2-lines, backlit, alphanumeric
Number of digits	8-digits
Digit height	10 mm (position value) 5 mm (operator guidance)
Function	Position display with relay and analog output for an absolute measurand
Code	Gray or binary
Measuring principle	SSI format 1...36 bits
Input logic	NPN / PNP
Control inputs	3 inputs (Start, Stop, Reset)
Scaling factor	1.0000001...9.9999999
Data memory	>10 years in EEPROM
Analogue output	0...+10 V, -10...+10 V Resolution 12 bit Temp. coeffic. typ. ±20 ppm/°C
Outputs relay	Potential-free change-over contact
Interface	RS485
Standard	Protection class II
DIN EN 61010-1	Overvoltage category II Pollution degree 2
Emitted interference	DIN EN 61000-6-3
Interference immunity	DIN EN 61000-6-2

Technical data - mechanical design

Ambient temperature	0...+50 °C
Storing temperature	-20...+70 °C
Relative humidity	80 % non-condensing
Core cross-section	1.5 mm²
Protection DIN EN 60529	IP 65 (face with seal)
Operation / keypad	Membrane with softkeys
Housing type	Built-in housing
Dimensions W x H x L	96 x 48 x 124 mm
Cutout dimensions	92 x 44 mm (-0.6)
Installation depth	124 mm
Mounting	Front panel installation by clip frame
Weight approx.	350 g (AC), 250 g (DC)
Material	Housing: Makrolon 6485 (PC)

Technical data - trigger level	
SSI	**Circuit**
SSI-Takt	Optocopuler
SSI-Daten	Linedriver RS485
Comparator inputs	**Input circuit**
Control inputs	NPN- / PNP-logic
Input level	Programmable
Input level Low	0...2 VDC
Input level High	3...40 VDC
Input resistance	3 kΩ
Relay outputs	**Output circuit**
Switching voltage max.	250 VAC / 110 VDC
Switching current max.	1 A
Switching capacity max.	150 VA / 30 W
Relay responding time	5 ms

6.1 Dimensions



6.2 Error messages

ERROR-1 The programming level can be locked by code. A wrong code entry will result in error 1.

Troubleshooting Enter the correct code.

ERROR-2 Only enabled in slave mode (line 24 = 1). Alternating indication of error message and current value. The device does not recognize any SSI clock, or the clock pause is > 50 ms.

Troubleshooting Verify the settings in the requested operating mode „master/slave". Check the connections and make sure there are no line breaks. Set clock pause at SSI master to < 50 ms if required.

ERROR-3 Preset (s) P1 and/or P2 exceed the loop parameter defined in line 34.

Troubleshooting Press P/R. Preset(s) P1 and/or P2 appear in the display and can immediately be altered. Press C to clear the error message.

ERROR-8 EEProm error. Incorrect EEProm parameter upon power-on.

Troubleshooting Press C to clear the error message and restore default.

⚠ Any restore operation requires re-parameterization of the device.

7 Part number

NA214. | **1** | | | **AX01** |

Voltage supply
- 2 85...265 VAC
- 3 24 VDC

Outputs
- 0 Without relay / without control input
- 1 Three relay outputs
- 2 Three relay outputs, two analog outputs

Interface
- 1 RS485

8 Annex – Parameterization plan

		NA214.10	NA214.11	NA214.12	Default
Line 1	Actual position value XP	●	●	●	xxxxxxxx
Line 2	Preset value P1		●	●	1000
Line 3	Preset value P2		●	●	2000
Line 11	Status position value XP	●	●	●	C-key disabled
Line 12	Status preset value P1		●	●	Free access
Line 13	Status preset value P2		●	●	Free access
Line 21	Resolution	●	●	●	25 bit
Line 22	MSB assignment	●	●	●	Number bit
Line 23	Code	●	●	●	Gray
Line 24	Operating modes	●	●	●	Master
Line 25	Encoder read rate	●	●	●	250 kHz
Line 26	Input logic	●	●	●	PNP, threshold 6 V
Line 31	Scaling factor	●	●	●	1.0000000
Line 32	Decimal point	●	●	●	No decimal point
Line 33	Modes preset P1, P2		●	●	Step preset
Line 34	LOOP	●	●	●	00000000 „LOOP off“
Line 35	Start count value	●	●	●	00000000
Line 36	Leading zeros	●	●	●	up >99999999
Line 37	F key functionality		●	●	Direct access P2
Line 38	Lower display assignment		●	●	Preset value P2
Line 41	Output time P1		●	●	Signal duration 0.25 s
Line 42	Output time P2		●	●	Signal duration 0.25 s
Line 51	Assignment of lower analog limit			●	Parameter in line 52
Line 52	Lower analog limit			●	1000
Line 53	Assignment of upper analog limit			●	Parameter in line 54
Line 54	Upper analog limit			●	2000
Line 61	Baud rate	●	●	●	19200 baud
Line 62	Address	●	●	●	0
Line 63	Final ASCII characters	●	●	●	ETX
Line 71	Code settings	●	●	●	0000
		●	programming line available		